



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di atas, maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Model matematika untuk penyebaran penyakit HIV/AIDS dengan terapi pada populasi terbuka yaitu:

$$\frac{dS}{dt} = \Lambda - \beta S \frac{I}{N} - (\mu + m)S$$

$$\frac{dI}{dt} = \beta S \frac{I}{N} - \theta I - \gamma I - (\mu + m)I$$

$$\frac{dT}{dt} = \theta I - \alpha T - (\mu + m)T$$

$$\frac{dA}{dt} = \gamma I + \alpha T - \delta A - (\mu + m)A$$

dengan $N = S + I + T + A$ merupakan jumlah populasi keseluruhan, dimana populasi terdiri dari subpopulasi rentan terinfeksi virus HIV (S), subpopulasi terinfeksi virus HIV (I), subpopulasi terinfeksi HIV yang menerima terapi (T), dan subpopulasi pengidap AIDS (A) dimana individu yang sudah mengidap AIDS tidak akan bisa sembuh, kemudian populasi ini bersifat terbuka yang artinya terdapat migrasi didalam populasi tersebut.

2. Pada model matematika penyebaran penyakit HIV/AIDS dengan terapi pada populasi terbuka diperoleh 2 titik ekuilibrium, yaitu:

- a. Titik ekuilibrium bebas penyakit HIV/AIDS $(\hat{S}, \hat{I}, \hat{T}, \hat{A}) = \left(\frac{\Lambda}{(\mu+m)}, 0, 0, 0 \right)$.
- b. Titik ekuilibrium endemik penyakit HIV/AIDS yaitu (S^*, I^*, T^*, A^*) , dengan:

$$S^* = \frac{[\theta + \gamma + (\mu + m)]}{\beta}$$

$$I^* = \frac{\Lambda}{[\theta + \gamma + (\mu + m)]} - \frac{N(\mu + m)}{\beta}$$

$$T^* = \frac{\theta \Lambda}{[\theta + \gamma + (\mu + m)][(\mu + m) + \alpha]} - \frac{\theta N(\mu + m)}{\beta[(\mu + m) + \alpha]}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$A^* = \frac{\gamma\Lambda}{(\theta+\gamma+\mu+m)(\delta+\mu+m)} - \frac{\gamma N(\mu+m)}{\beta(\delta+\mu+m)} - \frac{\alpha\theta\Lambda}{(\theta+\gamma+\mu+m)(\mu+m+\alpha)(\delta+\mu+m)} - \frac{\alpha\theta N(\mu+m)}{\beta(\mu+m+\alpha)(\delta+\mu+m)}$$

- Terdapat dua kestabilan titik ekuilibrium pada model matematika penyebaran penyakit HIV/AIDS dengan terapi pada populasi terbuka, yaitu:
 - Titik ekuilibrium bebas penyakit stabil asimtotik lokal, berarti untuk jangka waktu yang lama populasi akan terbebas dari penyakit HIV/AIDS.
 - Titik ekuilibrium endemik penyakit stabil asimtotik lokal, berarti untuk jangka waktu yang lama dalam populasi akan selalu terjadi penyebaran penyakit HIV/AIDS.
- Pada simulasi dapat disimpulkan bahwa pada keadaan populasi bebas penyakit HIV/AIDS jumlah subpopulasi rentan terinfeksi HIV mengalami peningkatan, sedangkan subpopulasi terinfeksi HIV mengalami penurunan sehingga subpopulasi *treatment* dan subpopulasi pengidap AIDS juga akan mengalami penurunan yang akan membuat populasi terbebas dari penyakit HIV/AIDS, daan ini terjadi pada saat $R_0 < 1$. Untuk keadaaan populasi endemik penyakit HIV/AIDS jumlah subpopulasi rentan terinfeksi HIV, subpopulasi terinfeksi HIV, subpopulasi *treatment*, dan subpopulasi pengidap AIDS mengalami kenaikan dan penurunan, namun jumlah populasi pada masing-masing subpopulasi tidak pernah mencapai angka 0, situasi ini akan membuat populasi tidak akan pernah terbebas dari penyakit HIV/AIDS, dan ini terjadi pada saat $R_0 > 1$.

5.2 Saran

Penelitian ini membahas tentang model matematika penyebaran penyakit dengan terapi pada populasi terbuka. Bagi pembaca yang tertarik dengan pembahasan ini dapat menambahkan beberapa asumsi, seperti interaksi antara pengidap AIDS dengan individu rentan, atau bisa menambahkan asumsi bahwa proses imigrasi bisa terjadi pada setiap subpopulasi.